

## Dialog

**STEREOSCOPIC VIEWER****Publication Number:** 09-065371 (JP 9065371 A) , March 07, 1997**Inventors:**

- MIZUNOE KATSUZO

**Applicants**

- NIKON CORP (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 07-216893 (JP 95216893) , August 25, 1995**International Class (IPC Edition 6):**

- H04N-013/00

**JAPIO Class:**

- 44.6 (COMMUNICATION--- Television)
- 42.5 (ELECTRONICS--- Equipment)

**JAPIO Keywords:**

- R094 (ELECTRIC POWER--- Linear Motors)
- R101 (APPLIED ELECTRONICS--- Video Tape Recorders, VTR)
- R102 (APPLIED ELECTRONICS--- Video Disk Recorders, VDR)
- R138 (APPLIED ELECTRONICS--- Vertical Magnetic & Photomagnetic Recording)

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the stereoscopic viewer which three-dimensionally shows the scene which is seen by eyes of a reduced person assuming that this person is reduced.

**SOLUTION:** The stereoscopic video camera device provided with a video camera 1 and a stereoscopic vision display means 12 for display of a picture for left eye and a picture for right eye is provided with moving means 2, 3, and 8, which move the video camera back and forth in the horizontal direction, and transmission control means 4 to 7 which receive the video signal from the video camera 1 and take one of video signals in two prescribed position within the reciprocation range of the video camera as the video signal for left eye and take the other as the video signal for right eye and transmit them to the stereoscopic vision display means.

**JAPIO**

© 2001 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 5450571

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-65371

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 13/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 13/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-216893

(22)出願日 平成7年(1995)8月25日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 水ノ江 克三

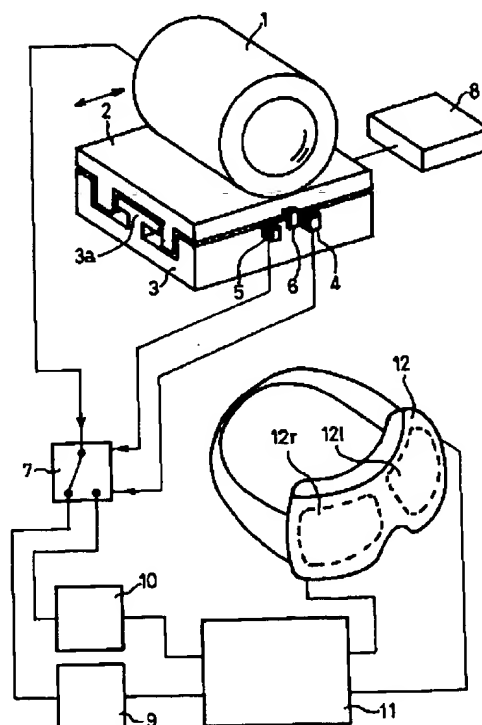
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株  
式会社ニコン内

(54)【発明の名称】 立体視装置

(57)【要約】

【課題】 人を縮小したと仮定したときにその縮小された人の眼から見える景観を立体的に見せることが可能な立体視装置を提供する。

【解決手段】 ビデオカメラ(1)と、ビデオカメラ(1)からの映像信号を入力し、左眼用の画像と右眼用の画像とを夫々表示する立体視表示手段(12)とを有する立体視ビデオカメラ装置において、ビデオカメラ(1)を水平方向に往復移動させる移動手段(2、3、8)と、ビデオカメラ(1)からの映像信号を受信するとともに、ビデオカメラの往復移動範囲内における所定の2ヵ所での映像信号のうちの一方を左眼用の映像信号として、他方を右眼用の映像信号として、それぞれ立体視表示手段に送信する送信制御手段(4、5、6、7)とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオカメラと、前記ビデオカメラからの映像信号を入力し、左眼用の画像と右眼用の画像とを夫々表示する立体視表示手段とを有する立体視装置において、

前記ビデオカメラを水平方向に往復移動させる移動手段と、

前記ビデオカメラからの映像信号を受信するとともに、前記ビデオカメラの往復移動範囲内における所定の2ヵ所での映像信号のうちの一方を左眼用の映像信号として、他方を右眼用の映像信号として、それぞれ前記立体視表示手段に送信する送信制御手段とを有することを特徴とする立体視装置。

【請求項2】 前記移動手段は、ベース部と、前記ビデオカメラを保持し前記ベース部上を移動可能な移動部と、該移動部を前記ベース上で往復移動させる駆動装置とを有し、

前記送信制御手段は、前記移動部が前記ベース上における所定の2ヵ所に来たことを検出する位置検出手段を有し、前記位置検出手段からの検出信号に応じてビデオカメラからの映像信号を前記立体視表示手段に出力することを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記所定の2ヵ所は、前記ビデオカメラの往復移動における移動方向の転換位置又はその近傍であることを特徴とする請求項1又は2に記載の装置。

【請求項4】 前記ビデオカメラの光軸の高さ位置と前記所定の2ヵ所の間隔との少なくとも一方を調整可能な調整手段を有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラによる映像をモニタ上に立体的に見せるための立体視装置に関するものであり、特に建造物や町の縮小モデルの中に配置してそれらの景観を立体的に観察するための立体視装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ある場所に建造物を新たに建てようとする場合、その周りの景観に及ぼす影響を事前にシミュレーションすることが良く行われる。よくある手法としては、建造物の縮小モデルを作成するとともに建造物の周りの建物や施設、例えば道路や川、橋、公園等も模型にて作成し、建造物を中心とした町を再現させる。人や車のミニチュア模型もその縮小モデルの中に配置すれば、建物の大きさや道路の幅等、より具体的に町の景観を感じ取ることができる。通常このような建造物の模型の縮小率は1/180程度が採用されている。これはミニチュアカーや既存の縮小モデルが流用できるためである。

【0003】このように、縮小モデルで町を再現させることにより、現実に近い形で町の景観を観察することが

でき、建造物や橋等を建設したときの町の景観の変化をシミュレーションすることができる。このとき、小さなビデオカメラを模型で作った町の中に配置することにより、実際に町の中から見た景観をテレビ画面等のモニタによって観察することができる。模型の中に配置するビデオカメラと、そのビデオカメラからの映像を表示するモニタとが立体視装置で構成されれば、自分が実際にその模型の町の中に居るような感覚で、その町の景観を観察することが可能となり、新しい建造物や橋等を建設したときの町の景観の変化をより現実的に感じることができる。

【0004】従来の立体視装置としては、例えば右眼用のビデオカメラと、左眼用のビデオカメラとを所定の間隔だけ離して配置し、観察する物体に対して互いに異なる角度からの映像を夫々得て、それらの映像信号をヘッドマウントディスプレイ等の立体視表示装置に表示させる。観察者はこの表示装置を見ることによって、観察対象となる物体が実際に目の前にあるかのように、より現実的に観察することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現在使用されているビデオカメラのなかで最も小さいものは、レンズの直径が12mmであるため、このビデオカメラを2台並列して配置したときの基線長（右眼用のカメラの光軸と左眼用のカメラの光軸との間隔）は必然的に12mmかそれ以上になってしまう。上述したような町の模型は1/180の縮尺率で形成されることが多いため、この縮小率の町をより現実的に観察するためには2台のカメラのレンズの光軸間隔を、縮小模型に対応して縮小させた人の目の間隔（眼幅）に合わせる必要がある。通常60mm程度の人の眼幅を縮小模型に対応させると、約0.33mmである。従って、現在使用されている小型のビデオカメラでは、立体視による観察ができたとしても、実際に同じ比率で縮小された眼幅によって観察されるものではないため、不自然な映像となり、全く現実感のないシミュレーションになってしまう。当然1/180の縮小率以外にも、例えば1/60の模型で作った室内のインテリアの配置等を観察する場合等、従来の立体視装置では現実感のないシミュレーションになってしまう。

【0006】本発明は上述のごとき従来の問題点に鑑み、人を縮小したと仮定したときにその縮小された人の眼から見える景観を立体的に見せることが可能な立体視装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【問題を解決するための手段】上述した目的を解決するため、本発明のうちの請求項1記載の発明は、ビデオカメラ（1）と、ビデオカメラ（1）からの映像信号を入力し、左眼用の画像と右眼用の画像とを夫々表示する立体視表示手段（12）とを有する立体視ビデオカメラ装

置において、ビデオカメラ(1)を水平方向に往復移動させる移動手段(2、3、8)と、ビデオカメラからの映像信号を受信するとともに、ビデオカメラの往復移動範囲内における所定の2ヵ所での映像信号のうちの一方を左眼用の映像信号として、他方を右眼用の映像信号として、それぞれ立体視表示手段に送信する送信制御手段(4、5、6、7)とを有することを特徴とするものである。

【0008】請求項2記載の発明は、上述の移動手段は、ベース部(3)と、ビデオカメラを保持しベース上を移動可能な移動部(2)と、該移動部をベース上で往復移動させる駆動装置(8)とを有し、送信制御手段は、移動部がベース上における所定の2ヵ所に来たことを検出する位置検出手段(4、5、6)を有し、位置検出手段からの検出信号に応じてビデオカメラからの映像信号を立体視表示手段に出力することを特徴とするものである。

【0009】請求項3記載の発明は、上述した所定の2ヵ所は、ビデオカメラの往復移動における移動方向の転換位置又はその近傍であることを特徴とするものである。請求項4記載の発明は、ビデオカメラの光軸の高さ位置と前述の所定の2ヵ所の間隔との少なくとも一方を調整可能な調整手段を有することを特徴とするものである。

【0010】ビデオカメラを往復移動させることにより、1つのビデオカメラから異なる位置での映像を得ることができる。この異なる位置での映像を人間の右目及び左目から見た映像として得ることにより、立体視表示装置に立体映像を映し出すことができる。往復移動を例えばモータ等により高速にする(振動させる)ことにより、リアルタイムな立体映像を得ることができる。

【0011】請求項3記載の発明では、ビデオカメラからの映像を検出する位置が往復移動の方向転換位置近傍なので、ビデオカメラの移動速度が遅く映像がブレなくすむ。請求項4記載の発明では、大人から子供までの様々な観察者の目線や眼幅を再現することができ、よりリアルに縮小模型の景観を観察することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は本願発明の第1の実施形態の概略的な構成を示す図である。ビデオカメラ1はステージ2上に配置されており、ステージ2はベース3上に配置されている。ビデオカメラ1からの映像信号はビデオスイッチャー7に出力される。ベース3にはガイド3aが設けられており、ステージ2はこのガイド3aに沿って図1に示す矢印の方向に摺動可能となっている。これらのステージ2とベース3とによってリニアモータが構成されている。リニアモータの駆動は、駆動装置8によって制御されている。駆動装置8は、ステージ2をベース3上で往復移動させる。ステージ2の移動方向に平行なベース3の側面には、2つのフォトセンサ(以下単に

“センサ”と呼ぶ)4、5がステージ2の移動方向に所定の間隔だけ離して設けられている。これらのセンサ4、5は、それぞれ投光部と投光部からの光を受光する受光部とが互いに向き合って配置されたものである。ステージ2の側面には、先のセンサにおける投光部と受光部との間を遮光するための遮光部材6が設けられている。ステージ2がベース3上を往復移動すると、この遮光部材6はセンサ4、及び5の内部空間(投光部と受光部との間)に配置され、投光部からの光を遮光するように構成されている。駆動装置8は遮光部材6がセンサ4とセンサ5との間を往復移動するように、ステージ2を往復移動させる。すなわち、遮光部材6がその移動方向を転換する位置の近傍に、センサ4及び5が配置されている。センサ4、5の受光部は、投光部からの光が遮光されたとき、ビデオカメラ1が所定の位置にきたことを知らせる検出信号をビデオスイッチャー7に出力する。

【0013】ビデオスイッチャー7は、センサ4からの信号を受信すると、ビデオカメラ1からの映像信号をフレームメモリ9へ送り、センサ5からの信号を受信すると、ビデオカメラ1からの映像信号をフレームメモリ10へ送る。センサ4が検出信号を出力したときのビデオカメラの映像は、人が左眼で物を見たときの映像に対応し、センサ5が検出信号を出力したときのビデオカメラの映像は、人が右眼で物を見たときの映像に対応する。従って、ビデオカメラの基線長は実質的にセンサ4とセンサ5との間隔と同じである。

【0014】フレームメモリ9、10はビデオカメラ1が往復移動中(何方のセンサからも検出信号が出力されない状態)で、入力される映像信号が欠落している間、すでに撮影した映像信号を出力し続ける。そのため、映像信号の欠落による画像のちらつき等、画質劣化の防止に有効となる。また、フレームメモリ9、10からの映像信号は画像メモリ装置11に出力され、夫々の映像信号が記録される。この画像メモリ装置11は例えば光磁気ディスクやVTR等である。また、フレームメモリ9、10からの映像信号は画像メモリ装置11を介してヘッドマウントディスプレイ12に出力される。ヘッドマウントディスプレイ12は左眼視野の画像を表示する左眼視野画像表示部12Lと右眼視野の画像を表示する右眼視野画像表示部12Rとを有し、夫々の画像表示部に各フレームメモリ9、10からの映像信号をリアルタイムに表示させる。あるいは、画像メモリ装置12に録画した画像を再生して表示させることもできる。観察者は、このヘッドマウントディスプレイをかぶって画像表示部12L、12Rを見ることにより、ビデオカメラ1からの映像信号を立体視することが可能となり、ビデオカメラ1が撮像している場所に自分が実際にいるかのように、その景観を観察することができる。

【0015】本実施の形態では、このセンサ4とセンサ5との間隔を調節することができる。具体的には、ベー

ス3のセンサ4、5の取り付け部分に案内溝（不図示）が設けられ、使用者が必要に応じてセンサ4、5を案内溝に沿って移動させることにより達成される。例えばこの間隔を0.33mmにして上述した1/180縮小モデルの町の中に配置すると、実際にその模型の町の中に自分がいるような感覚でその町の景観を観察することができる。このとき、地面からビデオカメラ1の光軸までの高さが1cm程度であれば180cm程度の身長の人が見たときと同様の景観が得られる。センサ4とセンサ5との間隔や、ビデオカメラ1の光軸の高さ位置を調整することにより、子供から大人まで、様々な観察状態をシミュレーションすることができる。

【0016】本実施の形態においてはビデオカメラの位置を検出するための位置検出装置として、非接触型のセンサ4、5を用いたが、特にこれに限らず接触型のセンサ（例えばタッチセンサ等）であっても良い。また、特にセンサを配置せず、ビデオカメラ1の移動方向が転換するタイミングを駆動制御信号から検知し、その検知信号をビデオスイッチャー7に直接入力し、ビデオカメラ1からの映像信号をフレームメモリ9又はフレームメモリ10に出力させるようにしても良い。

【0017】また、ビデオカメラ1の移動速度を早くして、左眼用の映像信号の出力と右眼用の映像信号の出力との時間間隔が非常に短くすれば、フレームメモリ9、10を省略しても画質の劣化を実質的に無視することができる。従って、ビデオスイッチャー7からの信号を直接ヘッドマウントディスプレイ12に出力することができる。

【0018】また、図1に示すようにビデオカメラをステージ上に据え置きする形ではなく、図4に示すように足13a、13bによってつり下げる形にすれば、足13a、13bの長さを調整することによりビデオカメラ1の光軸の高さ位置が低くでき調整も簡単に行うことができる。具体的には足13a、13bを内筒部材と内筒部材に沿って（上下に）摺動する外筒部材との2つの部材から構成し、外筒を上下動させる。図4は、本実施の形態の変形例であり、ビデオカメラ1を保持する構造が異なるだけで、その他の構成は全て図1に示す第1の実施の形態と同じである。

【0019】図2は、本発明の第2の実施の形態の概略構成を示す図である。本実施の形態は、ビデオカメラを往復移動させる装置を第1の実施の形態のもの（リニアモータ）よりさらに簡単な構成のもので作成したものである。図2において、先の第1の実施形態と同一の機能を果たす部材については同じ符号を付している。カメラ1は板部材14に固定されている。板部材14は2枚の板バネ15によって左右方向に平行移動することができる。ボイスコイルモータ16は板部材14の側面に連結

されている。ボイスコイルモータ16を駆動させると、板部材14は左右方向に往復移動する。この往復移動によってビデオカメラ1に必要な基線長を与えるビデオカメラ1の位置はセンサ4、5及び遮光部材6によって検出される。また、図3は本発明の第3の実施の形態の概略構成を示す図である。本実施の形態は、図2における板バネ15の代わりにリンク棒18を使用して、パンタグラフ機構によって板部材14を左右方向に往復移動させるものである。このリンク棒18以外は先の第2の実施の形態と同じ構成である。

【0020】上述の如き第2及び第3の実施の形態では、可動部の質量を小さくすることができるため、ビデオカメラ1を高速に移動させることができ、部品点数をすくなくさせることができるという利点がある。

【0021】

【発明の効果】以上のような本発明の立体視装置によれば、1台のビデオカメラを水平方向に往復移動行させ、その移動範囲内の所定の2ヵ所での映像信号を立体視表示に用いるため、非常に小さな基線長で物体を観察することができる。従って、人を縮小したと仮定したときにその縮小された人の眼から見える景観を立体的に見ることが可能となる。これは、例えば1/180に縮小した建造物の模型を立体視観察することかできる等、様々な縮小モデルにこの装置を配置することにより、実際にその縮小モデルの中にいるような感覚でそれらを観察することができる。また、位置検出手段によって検出する所定の2ヵ所の間隔を調整することにより、子供や大人の眼幅に合わせたシミュレーションが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の概略的な構成を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態の概略的な構成を示す図である。

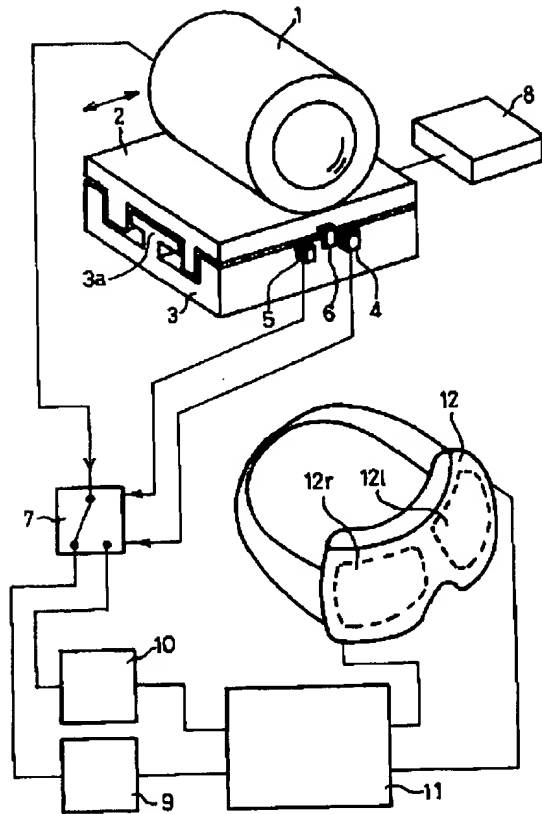
【図3】本発明の第3の実施の形態の概略的な構成を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態の変形例を示す図である。

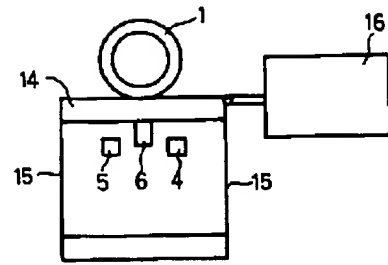
【符号の説明】

- 1・・・ビデオカメラ
- 2・・・ステージ
- 3・・・ベース
- 4、5・・・センサ
- 6・・・遮光部材
- 7・・・ビデオスイッチャー
- 8・・・駆動装置
- 9、10・・・フレームメモリ
- 12・・・ヘッドマウントディスプレイ

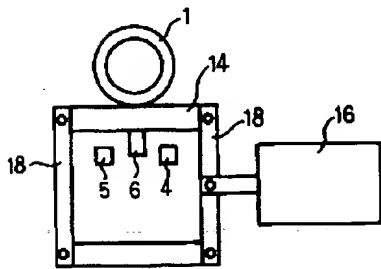
【図1】



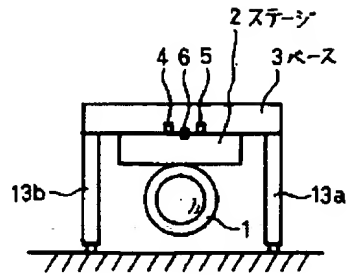
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**